

## Organismen der Flußmündungen - Indikatoren für Wasserverschmutzungen

Die Flüsse sind die Verbindungen zwischen den Binnengewässern und dem Meer. Im Grenzgebiet treffen die Wasserkörper von Fluß und Meer mit ihren eigenen Lebensgemeinschaften aufeinander. Im Mischgebiet bilden sich Zonen unterschiedlichen Salzgehaltes und auch anderen abiotischer Faktoren. Mit zunehmendem Salzgehalt nimmt die Zahl der Flußwasserorganismen - entsprechend ihrer ökologischen Valenz ab, umgekehrt verschwinden auch viele Meeresorganismen, wenn

sie mit der Flut in die Mündungen verfrachtet werden. Es entsteht somit ein Gebiet, in dem die Artenzahl stark abgenommen hat. Durch die Absterbevorgänge werden Nährstoffe frei, die denjenigen Organismen zur Verfügung stehen, die die Schwankungen der abiotischen Faktoren vertragen können.

Da die zwischenartliche Konkurrenz geringer geworden ist, treten die relativ wenigen Arten in großer Individuenzahl auf: es ist eine "extreme Lebensstätte" im Sinne THIENEMANN'S mit geringer Artenzahl und großem Individuenreichtum. In diesen Bereichen gibt es also schon eine natürliche Verschmutzung, die Belastung durch die Abwässer großer menschlicher Siedlungen wirkt zusätzlich noch eutrophierend.

Die Organismen, die in diesen Gebieten dauernd leben, sind also natürlicherweise schon erheblichen Belastungen ausgesetzt, da sie außerdem noch erhebliche Schwankungen vertragen müssen, besitzen sie eine bedeutende Resistenz gegenüber den Milieufaktoren, eine osmotische Resistenz. Hierzu ist aber einschränkend zu bemerken, daß sich die osmotische Resistenz nicht auf die Art zu beziehen braucht, daß es vielmehr je nach dem Lebensraum ökologische Rassen geben kann. So ist z.B. die Seepocke *Balanus improvisus* im Elbemündungsgebiet außerordentlich widerstandsfähig gegenüber ungünstigen Außenbedingungen, an der Norwegischen Küste dagegen, wo sie an ihrer Verbreitungsgrenze lebt, reagiert sie sehr empfindlich auf Milieuänderungen. Derartige Beispiele lassen sich viele anführen, sie führen auch nicht selten zu Kontroversen bei physiologischen Untersuchungen, wenn die Toleranzgrenzen für eine bestimmte Art von verschiedenen Untersuchern unterschiedlich angegeben werden.

Manche Boden- und Bewuchsorganismen können sich außerdem gegen extrem schädliche Einflüsse bis zu einem gewissen Grade durch Eingraben, Verschluß ihrer Gehäuse usw. schützen. Übersteigen die lebensfeindlichen Einflüsse alle diese Möglichkeiten, so kommt es zum Massensterben, auf längere Sicht kann ein Gebiet azoisch werden, wenn z.B. der Boden mit Schadstoffen bedeckt wird (Ölreste u. a.). Schädigungen können weniger auffällig werden, wenn z.B. der Einzelorganismus keine deutlichen Reaktionen zeigt, aber die Fortpflanzung gehemmt oder verhindert wird.

Aus der Tatsache, daß Organismen, die in der "Verarmungszone" leben, eine große Resistenz gegenüber pessimalen Außenbedingungen zeigen, ergeben sich auch noch andere Fragen.

Es erweist sich immer wieder als notwendig, Abfallstoffe der Industrie auf ihre Schädlichkeit gegenüber Organismen zu prüfen, wobei geeignete Testobjekte ausgesucht werden müssen. Wenn man nun Tiere aus den oben genannten Mischgebieten mit ihrem instabilen Milieu nimmt, so läßt sich erwarten, daß diese Tiere "allerhand vertragen können".

Versuche haben nun auch bestätigt, daß einige Copepoden, die Strandkrabbe (*Carcinus maenas*), Garnelen (*Crangon crangon*), Flohkrebse (*Gammarus zaddachi*, *G. marinus*), ferner Mysideen (*Prausnus flexuosus* und *Neomysis integer*) sich gegenüber bestimmten Stoffen als sehr widerstandsfähig erwiesen, sie starben auch nach längerer Zeit nicht ab. Andere Tiere hingegen,

wie z.B. Pfeilwürmer (*Sagitta setosa*) und die Mysidee *Mesopodopsis slabberi* reagierten sehr empfindlich durch anomales Verhalten und frühen Tod, ähnliches konnte auch bei Fischen festgestellt werden, wenn auch nicht so deutlich. Handelt es sich um stärker wirkende Stoffe, sterben also alle Tiere nach kurzer Zeit ab, so ist das Urteil klar. Schwieriger wird es jedoch bei scheinbar unschädlichen Stoffen, bei deren Prüfung ein Teil der untersuchten Arten von Testobjekten ohne sichtbare Schädigung längere Zeit am Leben bleibt, es besteht dann leicht die Möglichkeit eines Fehlurteils.

H. Kühl  
Institut für Küsten- und Binnenfischerei  
Hamburg